

JP 58-18537

(1) The present invention provides an automatic stopping and starting engine apparatus comprising a sensor, which analyzes every information about a vehicle; a controlling part, which controls stopping and starting the engine shipped in the vehicle based on a prearranged condition from the information detected from every sensor. The sensor includes a driver' s seat door sensor, which operates according to a turning on and off a lamp by opening and closing of the driver' s seat door; and the controlling part stops the automatic stopping and starting engine apparatus from starting from the detected information from the driver' s seat door sensor when the driver' s seat door open.

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭58—18537

⑩ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和58年(1983)2月3日  
F 02 D 29/02 6933—3G  
17/04 6669—3G  
F 02 N 11/08 7137—3G 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

④ エンジン自動停止始動装置

② 特願 昭56—117253  
② 出願 昭56(1981)7月27日  
⑦ 発明者 内多重勝  
尾張旭市瀬戸川町新田1248番地  
⑦ 発明者 赤塚隆夫

愛知県愛知郡東郷町大字諸輪字  
後山19番地1  
⑦ 発明者 河村敬秀  
岡崎市滝町字芳殿135番地  
⑦ 出願人 トヨタ自動車株式会社  
豊田市トヨタ町1番地  
⑦ 代理人 弁理士 鵜沼辰之 外2名

明細書

1. 発明の名称

エンジン自動停止始動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車両の機能に関する各種情報を検出するセンサ群と、各センサからの検出情報により予め定められた条件に基づいて車載エンジンの停止制御及び始動制御を行なう制御部と、を含むエンジン自動停止始動装置において、前記センサ群には運転席ドアの開閉に応じて作動しルームランプの点灯を制御する運転席ドアスイッチが運転席ドアセンサとして含まれ、前記制御部は運転席ドアが開かれたときの運転席ドアセンサの検出情報により前記エンジン自動停止始動装置の作動を停止することを特徴とするエンジン自動停止始動装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、エンジン自動停止始動装置の改良に関するもの。

自動車等の車両において、従来からエンジンを自動的に停止、始動させる装置としてエンジン自

動停止始動装置（以下EASDと称する）が用いられている。

EASDは、車両の機能に関する各種情報によりエンジンの停止、始動が即座に行なえるようにしたものである。すなわち、停車中にエンジンが運転されることは車両の走る機能だからみれば、機能として不合理であり、不経済となることになる。

しかし、市街地の交差点で信号待ちのため停車したとき、いちいちエンジンを停止して待つということは行なわれていないことが多い。それというのも、1回の停車時間としてはわずかであり、再発進するときあらためてエンジンを始動することは面倒であると共に発進の敏捷性に欠けるためである。

ところが、1回の停車時間は1~2分の短かい時間であつても、停車回数が多くなつてくると全体の停車時間が問題になつてくる。例えば、大都市の市街地走行では全運行時間の3~4割程度が停車時間であるといわれている。この停車中のエンジンアイドル運転により排出される排気ガスや

燃料の消費を考えた場合、その量は無視することのできない量である。

そこで、市街地走行時に交差点等で自動車が停車したときエンジンが自動的に停止し、普通の発進操作（例えばクラッチをいつぱいに踏み込むだけの操作）でエンジンが自動的に始動する装置としてEASSが提案された。

このようなEASSを車両に備えれば、運転者に何のわざらわしさも感じさせることなくエンジンの停止と始動が自動に行なえると共に、エンジンが必要なときのみ運転されるので、排気ガス対策及び燃料の節約に寄与することとは大である。

ところで、EASSには、EASDを作動状態とするためのメインスイッチが設けられており、このメインスイッチをオン操作することによりEASSが作動し、メインスイッチをオフ操作することによりEASSの作動が停止するようになっている。

又、このEASSは、運転席ドアが開かれたと、運転席ドアの開閉状態を検出する運転席ドアセンサ

によりEASSの作動が停止するようになつてゐる。この運転席ドアセンサは、運転席ドアが開かれたときルームランプを点灯させるためのドアスイッチとは別に設けられたドアスイッチによつて運転席ドアの開閉状態を検出するようになつてゐる。そのため、運転席ドアセンサを設けることにより、ドアスイッチが余分に必要になり部品点数が増加する欠点があつた。

本発明は、前記課題に鑑みなされたもので、その目的は部品点数の低減が図れるエンジン自動停止始動装置を提供することにある。

前記目的を達成するために本発明は、運転席ドアが開かれたときルームランプを点灯するためのドアスイッチを運転席ドアセンサとして用い、運転席ドアセンサ専用のドアスイッチを不要としたことを特徴とする。

以下、図面に基づいて本発明の好適な実施例を説明する。

第1図には、本発明の好適な実施例が示されている。図において、車両の機能に関する各種情報

を検出するセンサ群2及び各センサからの情報により予め定められた条件に基づいて車載エンジンの停止制御及び始動制御を行なう制御部4等が示されている。

イグニッションセンサ6は、イグニッションスイッチがスタート位置になつたか否かを検出するものであり、イグニッションスイッチがスタート位置になるとイグニッションセンサ6からイグニッション検出信号102が出力される。

運転席ドアセンサ8は、運転席ドアの開閉状態を検出するものであり、運転席ドアが開かれたとき運転席ドアセンサ8から運転席ドア検出信号104が出力される。

電源電圧センサ10は、EASSの電源電圧を検出するものであり、電源電圧が所定値以下になつたとき電源電圧センサ10から電源電圧検出信号106が出力される。

右折センサ12は、車両の右折情報及び右折指示ランプの故障情報を検出するものであり、前記いずれかの情報を検出すると右折センサ12から

は右折検出信号108が出力される。

ワイパーセンサ14は、ワイパーの駆動を検出するものであり、ワイパーがオン駆動するとワイパーセンサ14からワイパー検出信号110が出力される。

ヘッドライトセンサ16は、ヘッドライトの点灯を検出するものであり、ヘッドライトが点灯するとヘッドライトセンサ16からヘッドライト検出信号112が出力される。

エアコンセンサ18は、エアコンが駆動したか否かを検出するものであり、エアコンが駆動するとエアコンセンサ18からエアコン検出信号114が出力される。

クラッチアッパーセンサ20、クラッチロアセンサ21は、クラッチが踏み込まれたか否かを検出するものであり、クラッチがフルストロークのある割合（例えば30%以上）踏み込まれるとクラッチアッパーセンサ20からクラッチアッパー操作検出信号116が出力され、クラッチが一杯に踏み込まれると、クラッチロアセンサ21から

クラッチロア操作検出信号 118 が出力される。

車速センサ 22 は、車速を検出するものであり、車両の走行に応じて車速センサ 20 から車速検出信号 120 が出力される。

エンジン回転数センサ 24 は、エンジンの回転数を検出するものであり、エンジン回転数センサ 24 からはエンジンの回転数に応じたエンジン回転数検出信号 122 が出力される。

油圧センサ 26 は、オイルプレッシャスイッチがオン作動したか否かを検出するものであり、オイルプレッシャスイッチがオン作動するとオイルプレッシャスイッチのオン作動によってエンジンが停止された状態であるとして油圧センサ 26 からエンジン停止検出信号 124 が出力される。

水温センサ 28 は、エンジン冷却水の温度が所定の範囲、例えば 75°C ~ 105°C にあるか否かを検出するものであり、水温が所定の範囲にないとき水温検出信号 126 が出力される。発電センサ 30 は発電機の発電状態を検出するものであり、発電センサ 30 からは発電機の発電状態に応じた

特開昭58-18537 (3)  
検出信号 128 が出力される。

スロープセンサ 60 は、車両が停車した坂道の勾配が所定値（例えば 2 度）以上であるか否かを検出するものであり、勾配が所定値以上の場合はスロープセンサ 60 からスロープ検出信号 130 が出力される。

アイドルセンサ 62 はエンジンがアイドル状態にあるか否かを検出するものであり、エンジンがアイドル状態になるとアイドルセンサ 62 からアイドル状態検出信号 132 が出力される。

デフォッガセンサ 64 はデフォッガが使用されているか否かを検出するものであり、デフォッガが使用されているときデフォッガセンサ 64 からデフォッガ検出信号 134 が出力される。

32 はエンジンを自動的に停止又は始動させる機能（以下、ERS と称す。）を設定又は解除するためのメインスイッチであり、通常の操作によりエンジンを始動後、メインスイッチ 32 を押圧するとERS が設定される。またERS 設定後、メインスイッチ 32 を再度押圧すると、ERS は

解除される。

なお、ERS の設定が可能となるためには次の 5 つの条件のAND が成立することが必要とされている。

- (1) ERS の設定が解除されていること。
- (2) ERS 設定のためのメインスイッチ 32 がオシ状態にあること。
- (3) エンジンが回転中（例えばエンジン回転数が 400 ± 50 rpm 以上）であること。
- (4) 発電機が発電中であること。
- (5) 運転席ドアが閉状態であること。

前記センサ群 2 の各センサからは車両の機能に関する各種情報としての検出信号が制御部 4 に供給される。

制御部 4 は、OPU, ROM, RAM, I/O 等から構成されており、前記各センサからの検出情報により予め定められた条件に基づいて車載エンジンの停止制御及び始動制御を行なう。

予め定められた条件のうち自動停止の条件は下記(1)~(8)の全ての条件が満足するときである。

- (1) ERS が設定されていること。
- (2) エンジン回転数が所定の回転数（例えば 850 rpm）以下であること。
- (3) クラッチアッパ、ロアセンサ 20, 21 が共に OFF 状態、即ちクラッチペダルが踏まれていないこと。
- (4) 右折センサ 12 が OFF 状態、即ち右折検出信号が出力されてないこと。
- (5) ヘッドライトが OFF 状態にあること。
- (6) ワイパーが OFF 状態にあること。
- (7) 水温センサ 28 が OFF 状態、即ちエンジン冷却水温が特定の温度範囲（例えば 75°C ~ 105°C）にあること。
- (8) エアコンが OFF 状態にあること。
- (9) ERS によるエンジン始動後、所定時間（例えば 4 秒）経過していること。
- (10) 車両が停止状態にあること。
- (11) スロープセンサ 60 が OFF 状態にあること。
- (12) アイドルセンサ 62 が OFF 状態にあること。
- (13) デフォッガセンサ 64 が OFF 状態にあること

と。

以上であるが、上記条件のうち(2)でエンジン回転数が 850 rpm 以下であることを条件としたのはエンストによるエンジン停止を考慮したものであり、また(4)を判定条件としたのは車両の右折時には運転者は対向車の有無の確認等に注意を向ける必要があり、このような状態でエンジンを停止させることは好ましくないからである。更に(5)、(6)、(8)；即ちエンジン停止の判定に用いるのは電気的負荷が高い状態でエンジンを停止させることによりバッテリが過放電されることを回避するためである。

また条件(7)はエンジン冷却水温が低温又は高温時にはエンジンが始動しにくいため、これらの温度領域ではエンジンを停止させないようにした。条件(9)についてはエンジンの自動停止は BRS によるエンジン始動後に初めて行われるからである。更に条件(9)の「車両が停止状態にあること」は車速センサ 22 の検出信号（パルス列信号）のレベル変化の有無により判定される。条件(3)を設けた

特開昭58-18537 (4)

のはクラッチペダルが踏込まれるのはエンジン始動時又はギヤチエンジ操作時以外には有り得ず、また本 EAS ではクラッチペダルの踏込操作によりエンジンを始動させるよう構成されているからである。

以上に説明したようにエンジンの自動停止の判定条件としてエンジン回転数信号と、クラッチペダルに連動するクラッチ信号が用いられている。

又、エンジンの自動始動の条件は下記(1)～(4)の全ての条件が満足するときである。

(1) BRS が設定されていること。

(2) エンジン回転数が設定回転数（例えば 50 rpm）以下であること。

(3) 発電機が発電停止状態にあること。

(4) クラッチロアセンサが ON 状態、即ちクラッチペダルが一杯に踏み込まれていること。

上記条件のうち(2)、(3)はエンジンが停止状態にあることを判定するためのものであるが、この判定にエンジン回転数信号と発電機の発電状態信号の両者を用いるのは両者のうち、いずれか一方の

信号が制御部 4 に入力されない場合にも確実に判定できるようにするためである。

一方、BRS 設定後においてこれを解除するには次のように行われる。

#### A) 手動により解除する場合

メインスイッチ 10 を 1 回、押圧操作後、再度押圧すると BRS の設定は解除される。

#### B) 自動的に解除される場合

- (1) イグニッションスイッチを手動操作し、エンジンを再始動した時
- (2) 運転席ドアを開いた時
- (3) バッテリ電圧が低下した時
- (4) 再始動時、エンジン回転数がある回転数（例えば 550 rpm）以上になるのにある時間（例えば 2 秒）以上かかる時

以上の場合は自動的に BRS の設定が解除される。

上記条件のうち(1)は BRS によりエンジンが自動停止したのを運転者が忘れ、習慣でキースイッチにより再始動させる恐れがあるためであり、(2)

は運転者の交替を考慮し、BRS に不慣れな人の混乱を避けるためである。また(3)、(4)はバッテリ容量が低下した状態で BRS を作動させていると再始動が困難になるため、その回のみ BRS により始動させ、始動と同時に BRS の設定を解除するようしている。

なお、メインスイッチ 32 が押圧されると表示器 34 が作動し作動表示ランプが点灯する。一方、メインスイッチ 32 が再度押圧されると作動ランプは消灯する。

又、BRS が自動的に解除された場合には、警報器 36 が作動しブザー等が鳴るようになつている。

前記自動停止の条件が満足されると制御部 4 からはエンジン停止制御信号 200 が出力される。このエンジン停止制御信号 200 によりエンジン 88 を停止するために、エンジン停止駆動部 40 が駆けられている。

エンジン停止駆動部 40 はフュエルカットリレー 42 に、フュエルカット装置 44、イグナイタ

46等からなり、エンジン停止制御信号200によりエンジン38を停止することができる。すなわち、エンジン停止制御信号200によりフェュエルカットリレー42が作動すると、フェュエルカット装置44によりエンジン38への燃料がカットされると共に、イグナイタ46により点火コイルへの通電が遮断されるようになっている。そのためエンジン停止制御信号200によりエンジン38の駆動が停止され、表示器34のエンジン停止ランプが点灯し自動停止したことを表示する。

一方、停止した車両を再始動するためにクラッチロアセンサ21の検出信号が用いられる。すなわち、クラッチロアセンサ21からクラッチロア検出信号118が出力されると、制御部4からはエンジン始動制御信号202が出力される。このエンジン始動制御信号202によりエンジン38を始動させるために、エンジン始動駆動部48が駆けられている。このエンジン始動駆動部48はスタータリレー50、スタータ52等からなり、エンジン始動制御信号202によりエンジン38

を始動することができる。すなわち、エンジン始動制御信号202によりスタータリレー50が作動するとスタータ52が作動しエンジン38が始動するようになっている。

なお、エンジン38が作動すると表示器34のエンジン停止表示ランプが消灯する。

このようにEAS8はメインスイッチ32によって作動し、前述の自動停止の条件が満足するとエンジン38を停止させることができる。そして、エンジンを始動させる場合はクラッチを踏み込むことにより始動させることができる。

また、前記自動停止の条件が満足されない場合は、エンジンが自動停止されないので安全走行が図れる。

次、本発明の特徴について述べる。すなわち、本発明は、運転席ドアが開かれたときルームランプを点灯するためのドアスイッチを運転席ドアセンサとして用い、運転席ドアセンサ専用のドアスイッチを不要としたことを特徴としたものである。

そこで、本実施例においては、第2図に示され

る如く、ドアの開閉に応じて作動しドアが開かれたときルームランプL1を点灯させることができるドアスイッチ8W1～8W4のうちの運転席ドアスイッチ8W1が運転席ドアセンサ8に含まれるようしている。

すなわち、運転席ドアセンサ8は、抵抗R1、R2、R3、R4、トランジスタTr1からなるスイッチング回路と、運転席ドアスイッチ8W1と、運転席ドアスイッチ8W1とルームランプスイッチ8W4間に駆けられたダイオードD1から成り、出力端子T1が制御部4に接続される。

このような構成から、運転席ドアが開かれたときのみ運転席ドアセンサ8から運転席ドア検出信号が出力されるので、運転席ドアセンサ8専用のドアスイッチを駆けなくとも、運転席ドアスイッチ8W1を運転席ドアセンサ8に兼用することができる。

以上説明したように本発明によれば、運転席ドアが開かれたときドアスイッチを運転席ドアセンサとして用いることができるので、部品点数の低

減が図れるという優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

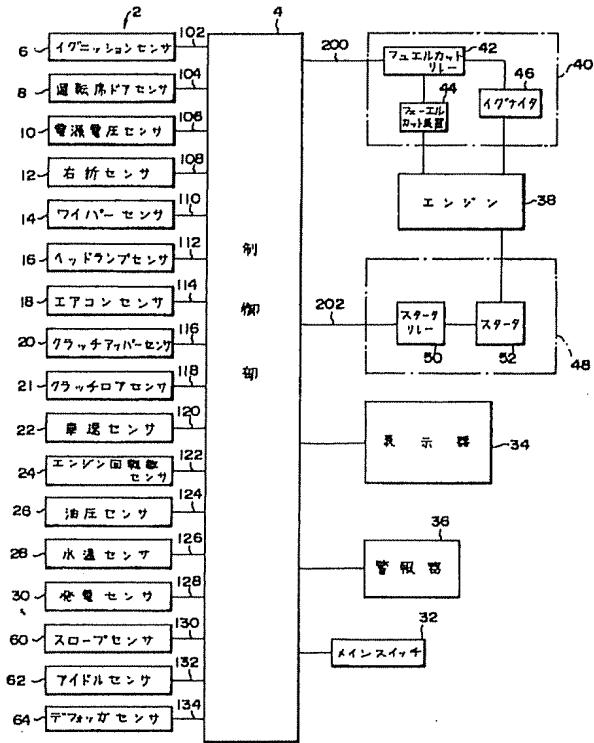
第1図は、本発明に係るエンジン自動停止始動装置の構成図、第2図は、運転席ドアセンサの構成を説明するための説明図である。

2…センサ群、4…制御部、8…運転席ドアセンサ、38…エンジン、40…エンジン停止駆動部、48…エンジン始動駆動部。

代理人 織 沢 戟 之

(ほか2名)

第 1 図



第 2 図

